

# 取扱説明書

# H-磁界プローブ

# MODEL　01-00048A

第 1.00 版
AEA00024-001-0A

# お断り

- 本書の内容は予告なく変更されることがあります。

- 株式会社ノイズ研究所の許可なしに、いかなる方法においても本書の複写、転載を禁じます。

- 本書の内容については万全を期しておりますが、万一ご不審な点や誤り、記載漏れなどお気づきの点がございましたら、ご購入元までご連絡ください。

- 本製品がお客様により不適当に使用されたり、本書の内容に従わずに取り扱われたり、ノイズ研究所及びノイズ研究所指定の者以外の第三者によって修理､変更されたこと等に起因して生じた障害や損害等につきましては、一切の責任を負いかねますのでご了承ください。

- 本体を変更したり、改造をした結果、障害や損害が発生した場合一切の責任を負いかねますので、ご了承ください。

- 本製品を運用した結果につきましては、上記に関わらず責任を負いかねますので、ご了承ください。

- 本書内で､上記記載以外の商標や会社名が使用されている場合があります｡これらの商標や会社名は、株式会社ノイズ研究所に所属するものではありません。

～当社製品の輸出についてのお願い～

- 安全保障輸出管理制度

本製品は、輸出貿易管理令別表第一第 1～15 項までには該当しておりませんが、第 16 項のキャッチ・オール規制対象貨物に該当します。よって、当社製品を海外へ輸出、または一時的に持ち出す場合には最終需要者・最終用途等の確認審査をおこなう為、事前に当社へ輸出連絡書の提出をお願いしております。記載内容につきましては、お客様を信頼し、輸出連絡書に記載の最終仕向け国・最終需要者･最終用途等をもって、輸出貿易管理令別表第一第 16 項規制の確認をさせて頂きます。
輸出規制の法律を厳守する為、輸出連絡書の提出を必ずお願い致します。また、国内外の取引先に転売する場合は、転売先に上記内容についてご通知をお願い致します。

※　上記内容は法令に基づいておりますので、法令の改正等により変更される場合があります。法令の規制内容・輸出手続等についての詳細は政府機関の窓口（経済産業省 貿易経済協力局 貿易管理部 安全保障貿易管理課等）へお問い合わせください。

# 1. 重要安全事項

本製品を安全にお使いいただくための注意事項をご説明します。本製品をお使いになる前に必ずお読みください。
本書では、安全にお使いいただくために下記のような事項が記してあります。

 **WARNING 警告**　**警告**を表します。

回避されなければ、**死亡**または**重症**を生じることがあり得る**潜在的な危険状態**になります。

 **CAUTION 注意**　**注意**を表します。

回避されなければ、**軽症**または**中程度の障害**が発生するかもしれない**潜在的な危険状態**になります。あるいは物的障害の発生が想定されます。

Memo

# 2.　取扱説明書 購入申込書

**購入元経由 株式会社ノイズ研究所　御中**

取扱説明書の購入を申し込みます。

**モデル名**は　01-00048A　です。

申込者：住所；　〒

会社名；

部署名；

担当者名；

電話番号；

FAX 番号；

この**取扱説明書 購入申込書**は、万一の紛失に備えて切り離し、別途 **大切に保管してください**。

取扱説明書が御必要の折には、この取扱説明書購入申込書をご購入元まで、郵送または FAX で御送りください。

切り取り線

切り取り線

Memo

# 3. 目次

# 4. 製品概要

本製品は当社製品 ESV-3000 LSI 測定オプション 3000en（以後、3000en と表記します）に、日本電気真空硝子株式会社製磁界プローブ CP-2S (以後、CP-2S と表記します)を取付けて測定できるようにするためのオプションキットです。(MODEL：01-00048A)
3000en に標準添付されている磁界プローブを CP-2S に交換して測定することにより、CP-2S の指向性・分解能を活かした測定が可能になります。
3000en の性能、取扱いについては 3000en ならびに ESV-3000 の取扱説明書をご参照ください。
また、CP-2S の性能、取扱いや保管方法については CP-２S の取扱説明書をご参照ください。

# 5. 本製品を安全にお使いいただくための基本的注意事項

磁界プローブ CP-2S についての取扱いは、磁界プローブ CP-2S の取扱説明書をご参照の上、注意事項を守りお使いください。
同様に当社製品 ESV-3000,3000en についても、それぞれの取扱説明書をご参照の上、注意事項を守りお使いください。

**⚠WARNING 警告**

**⚠CAUTION 注意**

- 本製品を取扱説明書で説明している以外の方法で使用しますと、本製品あるいは他の機器を破損する恐れがあります。
- 本製品を改造、分解することは絶対にしないでください。
- 本製品を落としたり、強い衝撃を加えると破損する恐れがあります。
- 製品の性能維持のため、手が濡れた状態で使用しないでください。

# 6. 構成

本製品は下表の構成品が梱包されています。

| 品名 | 数量 | 備考 |
|---|---|---|
| A　取扱説明書 | 1 冊 | 本書 |
| B　磁界プローブ CP-2S | 1 セット | 梱包箱内には CP-2S 本体、収納ケース、取扱説明書、校正係数データーシートが含まれます。 |
| C　フロッピーディスク | 1 枚 | CP-2S 用プローブファイル |
| D　接続用同軸ケーブル | 1 本 | 両端 SMA（オスーメス） |

表 1

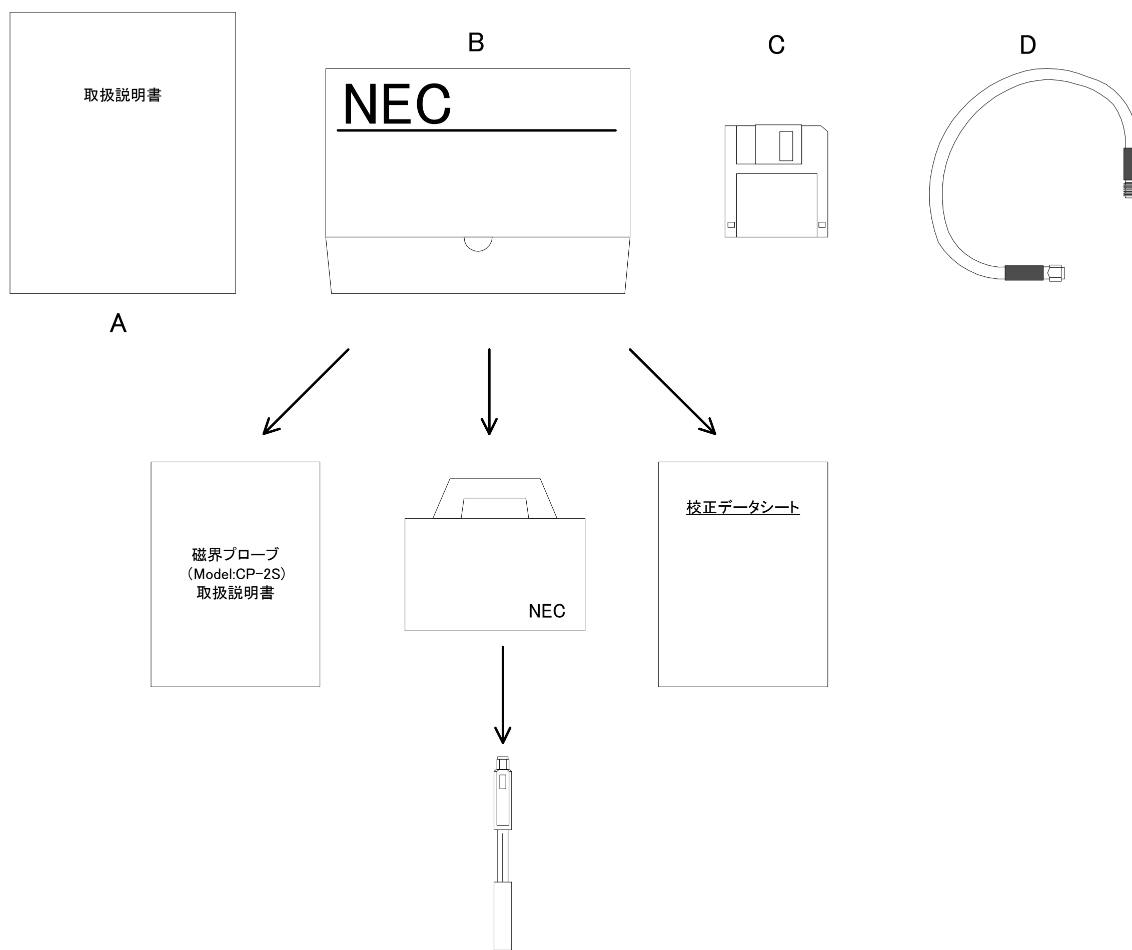



図 1

# 7. 取付方法

3000en の標準磁界プローブに替えて CP-2S を取付けます。取付けた後の測定方法は、標準磁界プローブと同様です。
まず、3000en 本体の電源を切り、標準磁界プローブを取りはずしてください。標準磁界プローブの同軸ケーブルも 3000en 内蔵アンプからはずしてください。
CP-2S を 3000en に取付けるには、添付の接続用同軸ケーブルを使って 3000en 内蔵アンプに接続しますが、ケーブルの片側に 3000en に添付の L 型変換アダプタを取付ける必要があります。3000en 内蔵アンプの上部コネクタに、この L 型変換アダプタを差し込んでください。L 型変換アダプタを差し込む際は、3000en 内蔵アンプを手で支えながら L 型変換アダプタを垂直に上から下に押し込んでください（抜くときは垂直に引き上げます）。
取付けの際、接続用同軸ケーブルはねじらないように注意してください。ねじれがありますと、CP-2S の上下動作に支障をきたすことがあります。
なお、SMA コネクタのナットは緩まないよう適切な力で締めてください。

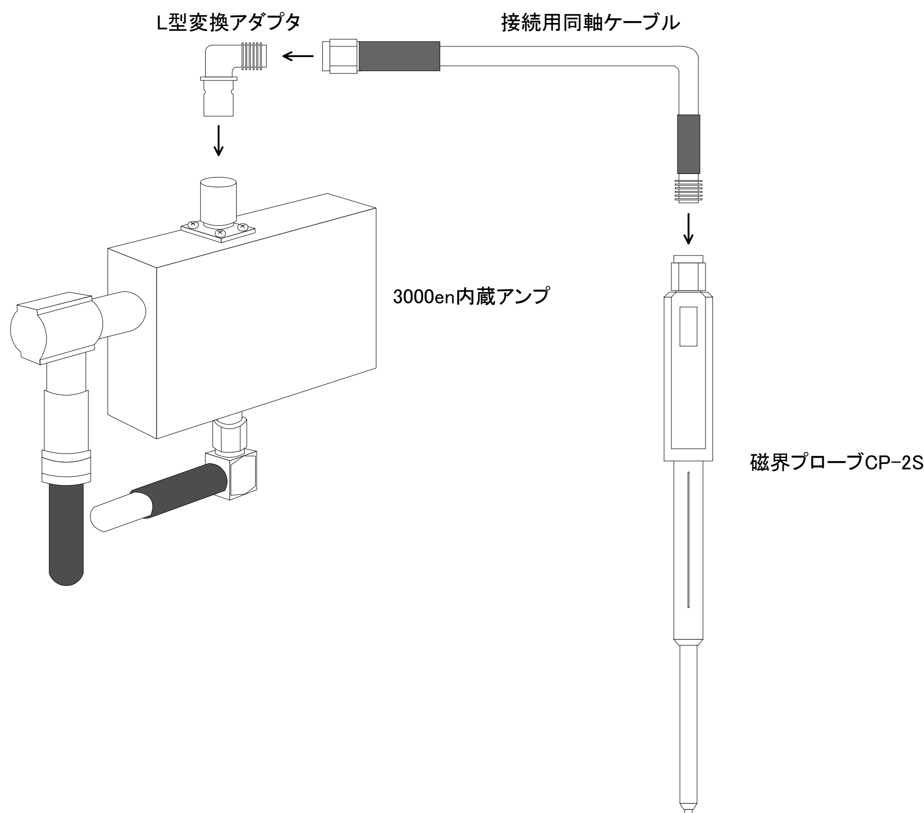



図 2

また、CP-2S を 3000en に取付けるに前に CP-2S の先端部保護キャップを外してください。先端部保護キャッを外すには、図 3 のようにロックを解除しながら（キャップを回転させます）外します。先端部保護キャップを外した後は、プローブ先端部をぶつけたり破損しないよう十分に注意してください。

CP-2S を 3000en のプローブ取付けホルダーの取付け穴に、上から止まるまで差し込みます。差し込んだ後は、CP-2S には水平磁界に対して指向性がありますので、方向を調整します。方向を合わせたら、取付け穴の締め込みネジを回して固定します。（図 4）

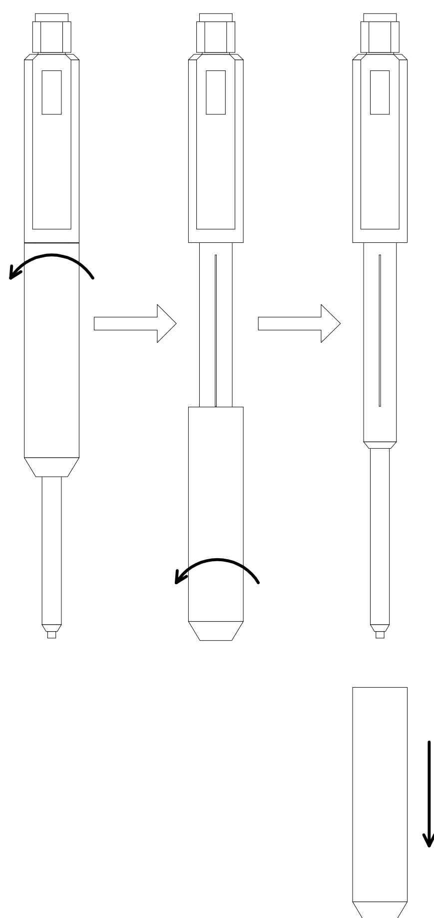


図 3

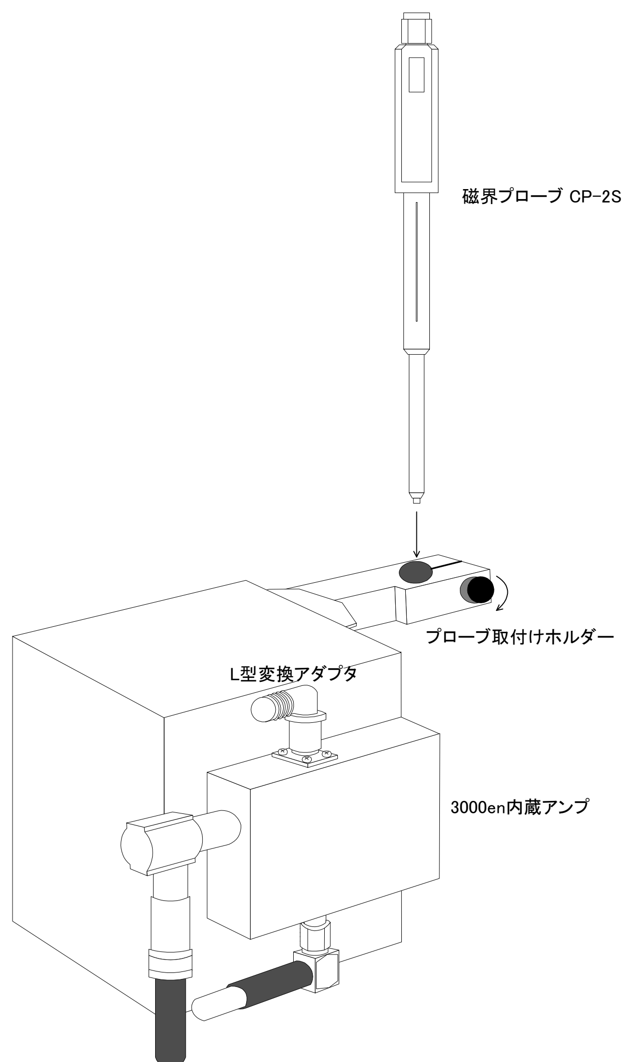



図 4

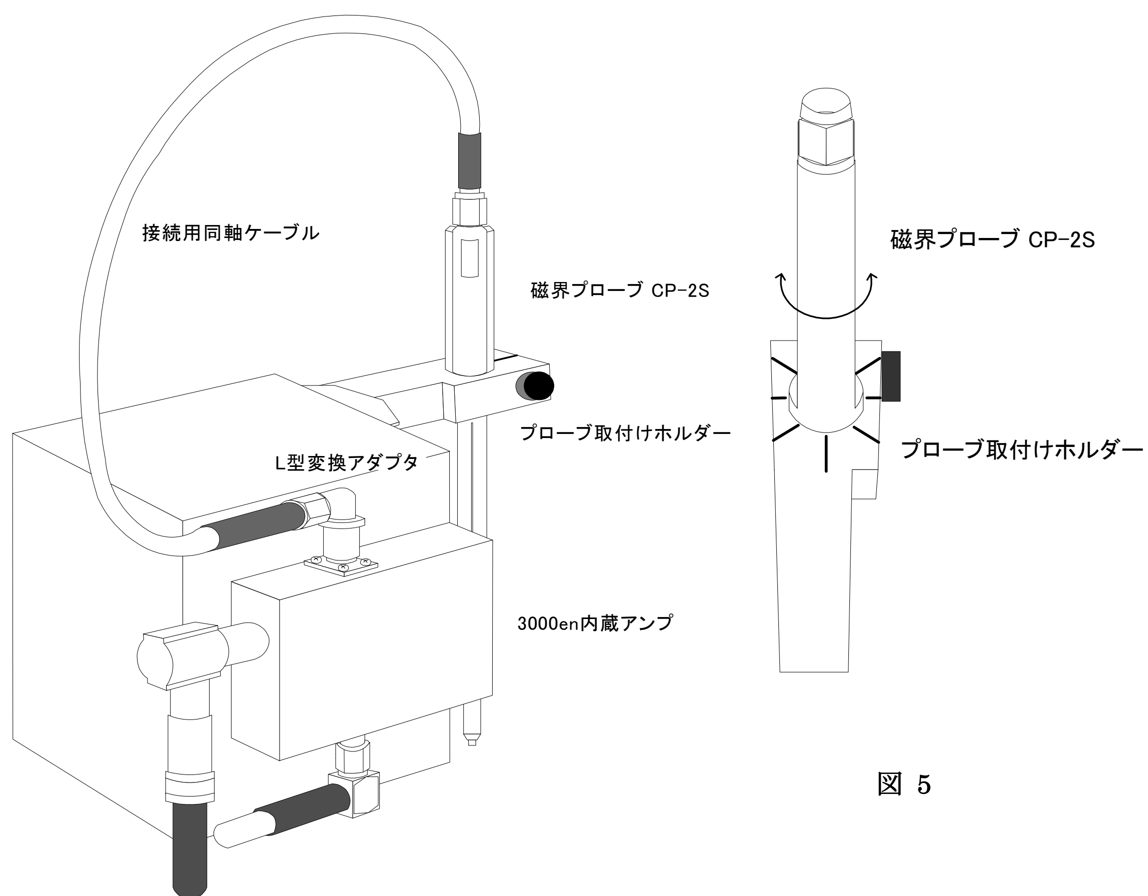



図 5

図 6

磁界プローブの方向を変えるとき、接続用同軸ケーブルがねじれますので、一旦 SMA コネクタのナットを緩めて同軸ケーブルがねじれないよう形を整えた上で改めて SMA コネクタのナットを締め直してください。同軸ケーブルがねじれたままですと、測定中にコネクタが緩んだり、プローブの昇降動作が正常におこなわれないことがあります。

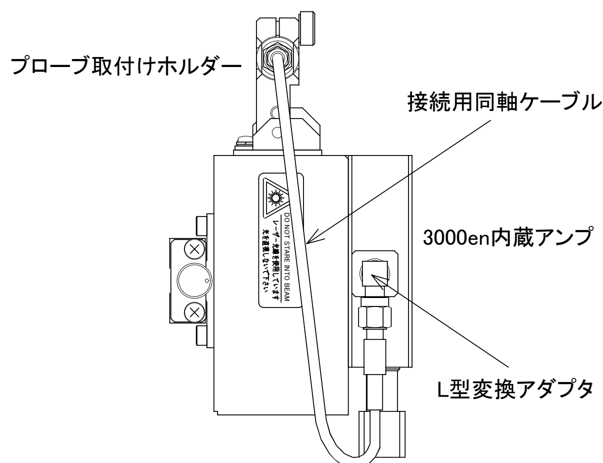



図 7

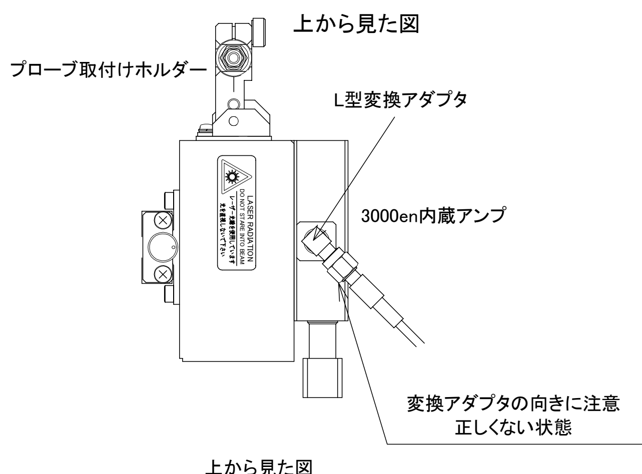



図 8

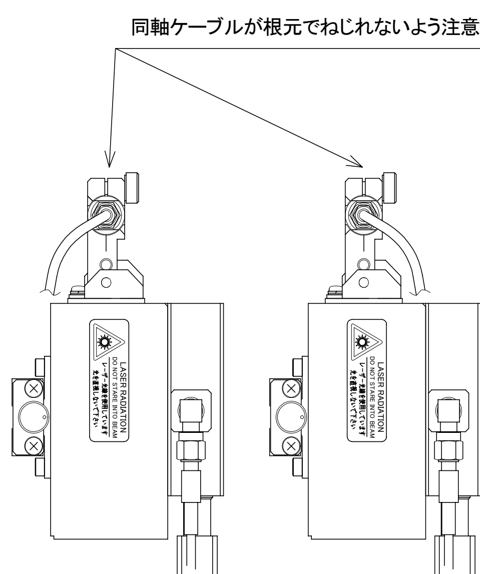



図 9

測定の前にプローブ（CP-2S）降下の高さを調整する必要がありますが、調整方法につきましては 3000en の取扱説明書をご参照ください。

測定時は、アプリケーションソフトウェア上でプローブの補正データを選択しなければなりません。本製品に添付のフロッピーディスクにこのためのファイルが含まれています。

本製品ご購入後、ファイル（ファイル名は"3000en CP-2S.prb"です）をアプリケーションソフトウェアのインストール先のフォルダにコピーしておいてください（デフォルトは c:¥Program Files¥ESV3095）。この操作は一度おこなえば、以後アプリケーションソフトウェアの環境を変更しない限りおこなう必要はありません。

新規測定時にプローブ選択のコンボボックスのリストに"3000en CP-2S"が追加されますので、これを選択してください。

以後は、それまでの標準プローブと同様に 3000en での測定がおこなえます。

なお、CP-2S と被測定面との距離は 0.5mm に設定してください。プローブの補正データはこの距離を基準に作成してあります。CP-2S は距離によって感度が大きく変わりますので、距離は、0.5mm の厚さのフィルム等を利用して調整をおこなってください。（「8.特性」参照）

本来 CP-2S はプローブの先端を接触して測定するようになっていますが、3000en で使用する場合は接触測定をおこなわないでください。

CP-2S のプローブ先端は露出していますので、ぶつけたり汚さないよう十分注意してください。

# 8. 特性

本来 CP-2S は測定者が手で持ち、プローブの先端を接触して測定するようになっています。CP-2S の特性、仕様については CP-2S の取扱説明書をご参照ください。
3000en で使用する場合は測定面とプローブ先端の間を 0.5mm 離したときを基準にします。距離が変化した場合のプローブの感度差は表 2 の値を目安にしてください。（校正用のマイクロストリップラインによる測定）

| 0mm | 0.25mm | 0.5mm | 0.75mm |
|---|---|---|---|
| +6dB | +3dB | 0dB | －3.5dB |

表 2　距離による感度差

また、CP-2S は水平磁界に対して感度を持っており、コイルのループ面と磁束の方向が直行の場合と平行の場合での感度差は約 20dB であり、この傾向は距離 0mm～0.75mm では変わりません。磁束とコイルのループ面が交差しない個所を 3000en で測定しても強度分布(マップ図)に現れませんので、CP-2S の取付け角度を変えて測定し、見落としのないようにしてください。
CP-2S の感度は距離 0.5mm において 3000en の標準磁界プローブに対して約 15dB 低いことと、指向性が鋭いために距離を離した測定には適しません。
3000en に CP-2S を接続したときの測定周波数範囲は 30MHz～3GHz を設定できます。全周波数範囲に渡ってデータには補正がかかっています（図 10 参照）。補正はリニアスケールの周波数軸に対して直線補間を施しています。（ゲインは dB を使用）　また、補正データの係数(傾き)は CP-2S の校正係数の式を基にしています。
指数関数をリニアスケールで直線補間したことによって生ずる誤差は 0～ +0.6dB となります。

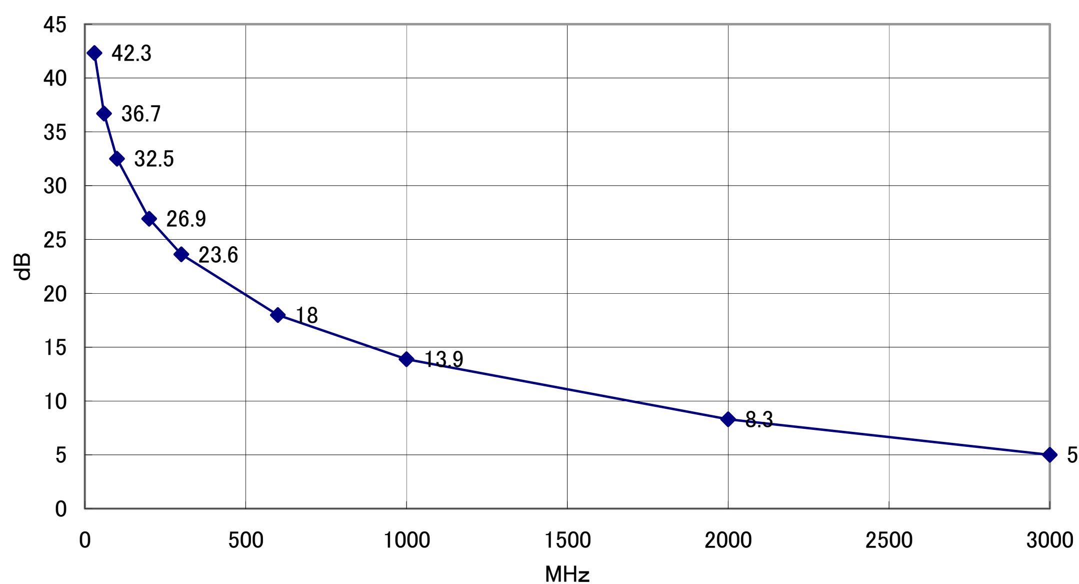



図 10　直線補間による補正値

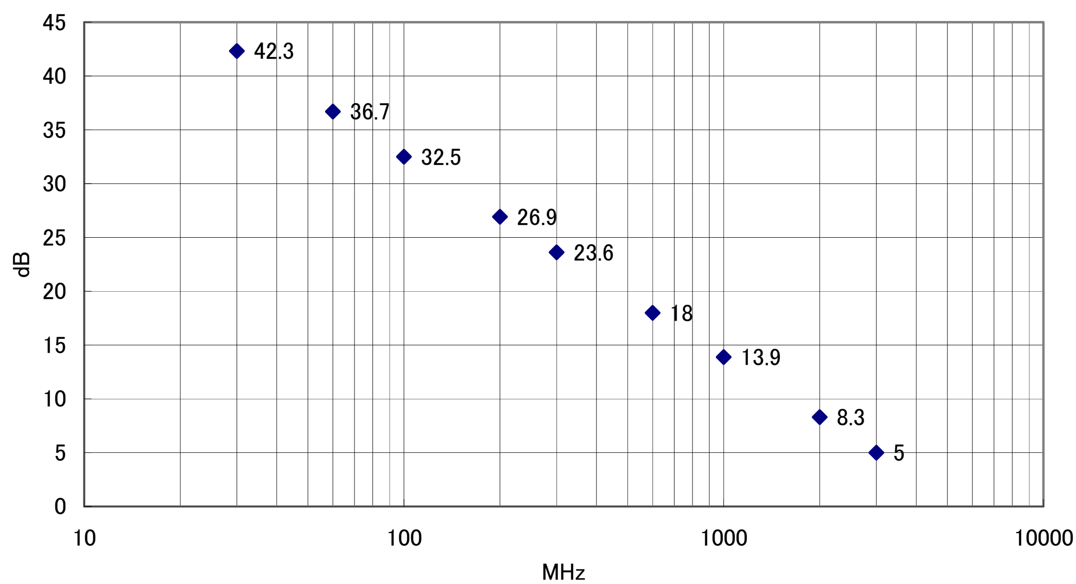



図 11　補正ポイント

CP-2S は周波数が高いほど感度は高くなり、30MHz と 3GHz では 40dB 近く差があります。このため、周波数が低くなるほど測定ダイナミックレンジが狭くなり、微小レベルの検出はできなくなります。
一方､周波数が高くなるほど電界による影響が大きくなります。
図 12 はコイルのループ面と磁束の方向が直行であるときの測定ダイナミックレンジですが､コイルのループ面と磁束の方向が平行であるとき､測定ダイナミックレンジは 20dB 低下します。

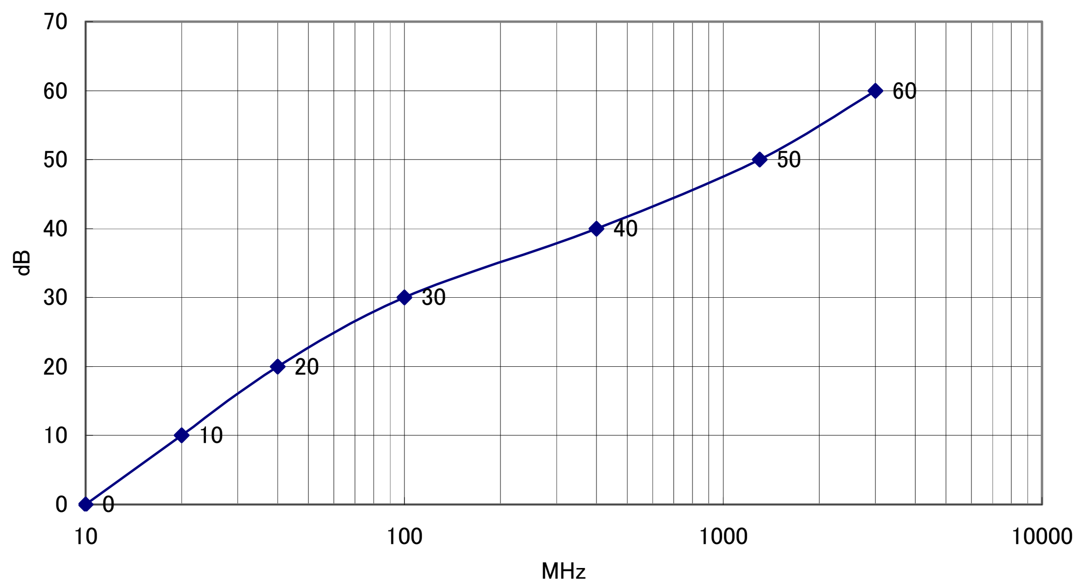



図 12　測定ダイナミックレンジ

**誤差要因**

測定結果には誤差が含まれていますが､誤差を生ずる主な要因を以下に挙げます。

- **測定面とプローブ間の距離**
  **距離により､感度は大きく影響を受けます｡(表 2 参照)**
- **アンプの誤差**
  **3000en の内蔵アンプは 36dB のゲインを持ちますが、この値は±3dB の誤差があります｡また、これに加えて周波数によるゲインの変動幅が±3dB あります。**
- **磁界プローブ（CP-2S）の感度誤差**
  **校正係数に対して±1dB 程度の誤差があります。**

- **プローブ補正データによる誤差**
  **指数関数をリニアスケールの直線(折れ線)補間することにより誤差を生じます。**
  0**〜** +0.6dB
- 3000en X-Y **ステージの精度**
  X-Y **ステージでの誤差は** 0.1mm **未満です。**
- **カメラ、ディスプレイの画像解像度による誤差**
  **画像をピクセル（ドット）の集まりで表示しているために、**1 **ピクセルの大きさ（縦横共に）はおよそ** 0.63mm**（標準サイズ）〜**0.16mm**（超ズーム）になります。**
  **カメラ、ディスプレイそれぞれ同程度の分解能になります。**
- **画像位置合わせによる誤差**
  X-Y **ステージと画像の尺度を調整する際にはディスプレイの画像中でマウスポインタを移動してクリックしますが、画像解像度に加えレーザーマーカーの位置をクリックするときに誤差を生じます。**
  **また、レーザーマーカーの調整誤差とプローブの高さ調整により誤差を生じます。**
- CP-2S **の組立、寸法精度による誤差**
  CP-2S **のケースに対するループコイルの取付け位置精度は製造メーカーで規定していません。**3000en **に** CP-2S **を取付けたときに先端のループコイル面の傾きが最適になるとは限りません。**
- CP-2S **取付け誤差**
  CP-2S **の取付精度により、誤差を生じます。ステージの位置調整とプローブの高さ調整をおこなった後は、プローブに触れないようにしてください。**
- **スペクトラムアナライザーによる誤差**
  **機種あるいは機器固有の誤差を生じます。設定を変更すると誤差（精度）も変化します。**
- **測定対象の磁界の時間的変化**
  **スペクトラムアナライザーを使用した測定（解析）ですので、掃引と磁界変化のタイミングで結果が異なってきます。**
- **電界の影響**
  **近傍界での測定ですから、電界の影響を排除することはできません。周波数が高いほど電界の影響が強くなります。電界の影響を定量的に評価するのは困難です。**
- **周辺の影響**
  **周辺の信号からの磁界や周辺の配線など金属の影響により磁束の分布が均一になりません。**

# 9. 保証

## 保証規定

この保証規定は当社製品について、所定の機能･性能を維持させるための修理サービスを保証するための規定です。

1． 保証機器の範囲

当社の製品および添付品に適用させていただきます。

2. 技術･作業料金

当社製品に万一障害が発生した場合は、無償保証期間内であれば無償保証規定に基づき無償で修理サービスをさせていただきます。無償保証期間が切れている場合は、修理にかかる技術･作業に関し実費をご負担いただきます。

3. 交換部品の所有権

修理サービスの履行に伴って交換されたすべての不良部品の所有権は、当社に帰属するものといたします。有償修理に関しては、特にお申し出がなければ、交換した不良部品は当社が持ち帰り処理いたします。

4. 責任限度額

万一、お客様が購入された当社製品の故障または修理サービスにより、お客様に損害が生じた場合には、その損害が当社の故意または過失による場合に限り、お客様が当該当社製品の購入に際してお支払いになった金額を上限として、当社はお客様に対して、損害賠償責任を負うものとさせていただきます。ただし、いかなる場合にも、当該当社製品の故障または当社が提供させていただいた前記修理サービスにより、お客様に生じた損害のうち、直接または間接に発生する可能性のある逸失利益、第三者からお客様に対してなされた賠償責任に基づく損害、および間接損害については、当社は責任を負わないものといたします。

5. 誤品･欠品･破損について

万一、お客様が購入された当社製品に、誤品、欠品、破損が発生した際にその製品が使用できないことについて、お客様に生じた損害のうち逸失利益、営業損害、その他の派生的損害、特別損害、間接的または懲罰的な損害に対する責任、または第三者からお客様に対してなされた賠償責任に基づく損害について、当社は責任を一切負わないものといたします。

6.　修理辞退について

下記の場合は修理を辞退させていただくことがあります。

・　生産終了後、５年以上を経過した当社製品
・　納入後、満８年以上経過した当社製品
・　当社特注製品で修理部品に製造中止品があり代替品がない場合
・　当社の関与なく機器の変更、修理、または改造がおこなわれた当社製品
・　原型を保てない当社製品

## 無償保証規定

無償保証期間内での故障については、無料で修理をするか交換をいたします。その場合、機器の修理内容の決定については当社にお任せください。なお、この無償保証規定は日本国内でのみ適用させていただきます。

1.　適用機器

当社の製品および添付品に適用させていただきます。

2.　無償保証期間

納入日から起算して１年間とします。

修理した箇所については、同一箇所・同一不具合の場合の無償保証期間は修理完了から６ヶ月間とします。

| |
|---|
| ただし、磁界プローブ CP-2S に関しては製造メーカーの規定により、上記保障期間を満たさない場合がありますので、予めご了承ください。 |

3.　除外項目

上述にかかわらず、発生した障害が以下のいずれかに該当する場合は無償での修理サービスの対象外とさせていただきます。

| |
|---|
| なお、磁界プローブ CP-2S の交換用部品については製造メーカーの規定に依りますので、予めご了承ください。 |

- ✧ 取扱上の不注意により発生した故障、または損傷に起因する当社製品の不良
- ✧ 当社の関与しない改造により生じた故障や損傷に起因する当社製品の不良
- ✧ 当社に認定されていない方が修理をした事により発生した故障または損傷に起因する当社製品の不良
- ✧ 直接的または間接的に天災、戦争、暴動、内乱、その他不可効力を原因とする故障、または損傷に起因する当社製品の不良
- ✧ 納品後、輸送や振動、落下、衝撃などを原因とする故障、または損傷に起因する当社製品の不良
- ✧ 使用環境を原因とする故障、または損傷に起因する当社製品の不良
- ✧ ユーザーが国外に持ち出した場合

# 10.　　保守・保全

1. 修理や保守作業、内部の調整が必要な場合には、適当な資格を持ったサービス・エンジニアのみがそれを実施します。
2. ユーザー自身による保守作業は、外面の掃除と機能チェックに限定してください。
3. ヒューズが交換できる製品において、点検、交換の際には本器とその接続機器の電源スイッチ（ある場合）をOFFにし、電源供給の接続を外してください。
4. 清掃する前には、本器とその接続機器の電源スイッチ（ある場合）を OFF にし、電源供給の接続を外してください。
5. 外装の汚れは、柔らかい布に水または中性洗剤を少量含ませて軽く拭いてください。
6. 指定された以外の本器のカバーは開けないでください。

# 11.　故障したときの連絡先

- 故障と思われる症状が現れた場合は、症状、モデル名、製造番号をお調べいただき、ご購入元またはテクニカル・サービス・センターまでご連絡ください。
- 製品をご返送いただく場合は、修理依頼書に故障の状況・症状や依頼内容を詳述した上で、モデル名、製造番号をお調べいただき、機器全体を元の梱包、または輸送に適した同等の梱包物にてお送りください。

□ テクニカル・サービス・センター

TEL (0088)25-3939(ﾌﾘｰｺｰﾙ) / TEL(042)712-2021
FAX (042)712-2020

**発行元　株式会社 ノイズ研究所**

落丁・乱丁はお取り替えいたします。

PRINTED IN JAPAN